

## MOLNÁR LÁSZLÓ

# *A fenntartható fejlődés gondolatáról -* Fenntartható fejlődés: vágyalom vagy főirány?

A szerző nemzetközi egyezményekre, néhány, a tárgyban megjelent külföldi szakkönyvre és az elektronikus sajtóban olvasható újabb tájékoztatásokra támaszkodva sötét képet fest a Föld jövőjéről, ha a technikai fejlődéssel járó széndioxid kibocsátást és az ennek következményeként észlelt globális felmelegedést az államok nem fogják komolyan megszívlelni. Különösen fontosnak tartja ezzel kapcsolatban az ún. Kyotoi Egyezmény betartását. Járható útként említi az ún. passzivházak építésének elterjedését. Ezek azonban meglehetősen költségesek és egyelőre csak családi házként épültek. Öröndetes, hogy Magyarországon is van, aki ilyet megengedhet és meg is enged magának.

### 1. FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS VAGY NÖVEKEDÉS?

A fenntartható fejlődés meghatározása a Brundtland jelentésben a következő:

„Meggyőződésünk, hogy a fenntartható fejlődésnek - amely a jelen nemzedékek szükségleteit anélkül elégíti ki, hogy a jövő nemzedékek szükségleteinek kielégítésére vonatkozó képességét csorbítaná - az ENSZ, a kormányok, a magán-intézmények, szervezetek és vállalkozások központi vezérelvévé kell válnia”<sup>1</sup> Tekintve, hogy ez a követelmény a „fejlődés” fogalom specifikátlansága miatt többféleképpen értelmezhető, rá kell kérdeznünk arra, hogy mit jelent ez.

A fenntartható fejlődés fogalmának használata a benne rejlő többértelműség miatt többféle szándékot jelezhet. Egyrészt azt, amely fenn akarja tartani az eddigi gyakorlatot és számára a „business as usual” a lényeg. Ennek érdekében frazeológiát vált, hogy fenntarthassa a növekedés eddigi gyakorlatát. Másrészt kifejezheti azt a meggyőződést, hogy új típusú fejlődési pályára kell lépni, az eddigi, a fejlődést alapjában véve mennyiségi növekedéssel azonosító felfogással szemben a minőségi változást tekinti elsődlegesnek *Ez utóbbi felfogásnak csak etikai megalapozása lehetséges, mert a jövő nemzedékek érdekeit a hagyományos antropocentrikus jogi és erkölcsi, valamint gazdasági felfogás nem veszi figyelembe. Eszerint jogai csak a már létező egyéneknek vannak. Kötelességek is csak velük szemben létezhetnek, definiálhatók.* (A gyakorlatban az unokák jelentik azt a horizontot, ahol még megjelenik a felelősség, a velük szembeni kötelesség gondolata.)

#### 1.1. A jövő nemzedékek iránti erkölcsi elkötelezettség

Itt említhető az a látszólag nem ide illő vita, amely arról folyik, hogy a magzatnak - amely még nem született meg - vannak-e jogai, s ha igen, melyek azok. Eddig a magyar joggyakorlat a magzat élethez való jogát a terhesség 13. hetétől ismeri el, ami gyakorlati kompromisszum két szélsőség között. Eszerint a magzatnak a/ a fogantatásától, vagy b/. a megszületésétől vannak-e jogai.

<sup>1</sup> .Report of the World Commission on Environment and Development, 96th plenary meeting 11 December 1987 in: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>



De arról, hogy a jövő nemzedékeknek – amelynek tagjai esetleg csak több száz év múlva születnek meg – már most vannak-e jogai, arról a jelenben élők nemzedékei dönthetnek. E jogok megadásához át kellene törni a hagyományos antropocentrikus felfogás kereteit (is), és a nemzedékek közti igazságosság erkölcsi szempontját kellene érvényesíteni mai döntéseinkben. (Hiszen például a rájuk hagyott atomhulladékkal jelenlegi jólétünket az ő költségeikre valószínűleg meg.)

### 1. 2. Fenntartható fejlődés mint globális etika?

A Brundtland jelentés következtetése szerint „az emberiség túlélése és jóléte függhet attól, hogy sikerül-e a fenntartható fejlődést globális etikává tenni.”<sup>2</sup>

Milyen etikát és milyen típusú gazdasági növekedést jelent ez?

Anélkül, hogy e kérdésekbe részletesen belemennék, két dolgot kell leszögezni: 1. A hagyományos antropocentrikus etikát módosítani kell. Ki kell egészíteni olyan értékekkel, amilyenek a jövő nemzedékek, illetve a természeti környezet, vagy ez utóbbi bizonyos elemei, mint például az ökoszisztémák. 2. A közgazdaságtan fő áramlatába kell beemelni a fenti értékeket integráló felfogást.

Ha ezt nem tesszük, akkor a döntéseinkben mind a jövő nemzedékek érdekeit, mind az ökoszisztémák jólétét kifejező értékek rendszerint vesztesek lesznek, és a *business as usual* szempontja győz.

## 2. A BRUNDTLAND JELENTÉS ÉRTELMEZÉSI KERETEI

*A fenntartható fejlődés gondolata azt a felismerést fejezi ki, hogy a fejlődés jelenlegi formája - amely azt a gazdasági növekedéshez köti - hosszú távon nem tartható fenn.*

Ennek szerintem a főbb okai a következők:

### 2. 1. A földi erőforrások korlátozott, véges volta

Ez belátható időn belül új típusú, megújuló energiahordozók felhasználására történő áttérést igényel. (A fosszilis energiahordozók elfogynak.) Ide tartozik az előadás szempontjából fontos kérdés: az ökoszisztémák terhelhetőségéé. Ez vezet el az „ökológiai lábnyom” fogalmához

### 2.2. Az „ökológiai lábnyom”<sup>3</sup>

Általánosságban is elmondható, hogy az emberiség az erőforrásokat, valamint az ökoszisztémákat túlzottan megterhelő módon használja, azaz szolgáltatásait nagyobb mértékben veszi igénybe, mint ahogy azok évente meg tudnak újulni. A „Global Footprint Atlas” szerzői megállapítják, hogy az emberiség „ökológiai lábnyoma” „túlfutott” a számára adott

<sup>2</sup> World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford, OUP, 1987, 308.

<sup>3</sup> Az ökológiai lábnyom annak a biológiailag produktív földterületnek és vízfelületnek a nagysága, amely mindazon erőforrás megtermeléséhez szükséges, amely egy egyén, egy népcsoport vagy egy tevékenység fogyasztásához, illetve az ez által létrehozott hulladék elnyeléséhez kell, a technológia és az erőforrás menedzsment általános gyakorlata mellett. Ez a terület összehasonlítható a biológiai kapacitással, azzal a rendelkezésre álló produktív területtel, amely ezen erőforrások létrehozására és a hulladék elnyelésére képes.” In: EWING, B., D. MOORE, S. GOLDFINGER, A. OURSLER, A. REED, AND M. WACKERNAGEL.: *The Ecological Footprint Atlas 2010*. Oakland: Global Footprint Network, 8.



kereteken, azaz az ökoszisztémák eltartó képességén (biocapacity)<sup>4</sup>: „2007-ben az emberiség összes „ökológiai lábnyoma” 18 milliárd globális hektár<sup>5</sup> (gha) volt. A Föld népessége 6,7 milliárd fő, az egy főre jutó ökológiai lábnyom pedig 2,7 globális hektár volt. De ebben az évben a Földnek csak 11,9 milliárd globális hektárnyi (gha) eltartó képessége, azaz 1,8 gha/fő volt. A kb. 50%-os „túlfutás” (overshot) azt jelenti, hogy 2007-ben az emberiség által fogyasztásához felhasznált erőforrás 1,5 Föld eltartó képességével volt egyenlő. Vagyis a Földnek egy év és hat hónapra volt szüksége, hogy az emberiség által ebben az évben elhasznált erőforrásokat regenerálja.” (i. m. 18.)

### 2. 3. A „globális lábnyom” problematika értékelése

Az előbbiekből látható, hogy jelenleg mintegy másfél nagyságú Földre lenne szükség ahhoz, hogy az erőforrások iránti igényét az emberiség fenntartható módon elégítse ki. Azaz akkor csak az ökoszisztémák hozamát fogyasztaná el. Most viszont így magát a természeti „tőkét” éli fel.

Az a gyakorlat, amely ide vezetett, a következőkkel függ össze:

1. A piac a meglévő erőforrásokat optimálisan alokálja. De nem érzékeny a gazdaság ökológiai korlátaira. Ezért DALY a kizárólag piaci szempontokat figyelembe vevő gazdaságot olyan hajóhoz hasonlította, amelyben optimálisan el van osztva a terhelés, ezért nem borul fel. De – mivel terhelése nagyságával nem foglalkoznak – az esetleges túlterhelés miatt elsüllyedhet. (A piac pedig, bár az erőforrásokat optimálisan alokálhatja, de az ökoszisztémákat túlterhelheti és tönkretelheti.)<sup>6</sup>
2. A fenti gyakorlattal áll összhangban a (neo)klasszikus közgazdaságtan elméleti tétele, miszerint a termelési tényezők egymással helyettesíthetők, felcserélhetők. Eszerint a természeti tőke is minden korlátozás nélkül helyettesíthető az ember által létrehozott tőkével. Ez a felfogás szerintem hibás. És végzetes lehet, ha a jövőben továbbra is ennek alapján hoznak beruházási, fejlesztési stb. döntéseket.
3. Ide kapcsolódik az a piaci gyakorlat, amely a hosszú távú döntések jövőbeni hatásával szemben érzéketlen.
4. Az utóbbi évek pénzügyi és gazdasági válságának tapasztalatai alapján joggal vonható le a következtetés, mely szerint a piac nem képes önkorrekcióra, azaz önszabályozásra.
5. *Ezért a piaci szereplők és állami döntéshozók szemléletének meg kell változnia, és az előbbi kritikát elfogadva kell cselekedniük: A fentieket figyelembe véve kell találni olyan fejlődési pályát, amely hosszú távon fenntartható az emberiség ökológiai létfeltételeinek szétrombolása nélkül.*

A fosszilis energiahordozók felhasználása által kiváltott üvegházhatás is a megújuló energiahordozók, mint helyettesítők fokozott felhasználásának irányába orientál. De felhasználásuk mértéke messze elmarad a kívánatostól.

<sup>4</sup> Eltartóképesség (biocapacity): 2008-ban 12 milliárd ha termőföld és víz volt a Földön és ez 6,7 milliárd főre jutott. Az egy főre jutó gha így  $12/6,7=1,79$  gha volt. Glossary in: <http://www.globalfootprintnetwork.org/>

<sup>5</sup> A globális hektár (global hectare, gha) a biológiaiilag produktív föld- vagy vízterület fajtától függően súlyozott átlaggal normalizált átlagos termőképessége egy adott évben (Glossary in: <http://www.globalfootprintnetwork.org/>)

HERMAN E. DALY: *Steady-State Economics*. Earthscan, London, 1992, 189-190.



### 3. A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS FELÉ VEZETŐ ÚTON

A Föld története során természetesen már többször változott az éghajlata. Ami számunkra új és fontos, az az ember által okozott felmelegedés, ami hozzáadódik a tisztán természeti folyamatokhoz. Ez pedig az ipari forradalom óta az ember által okozott, megnövelt mértékű széndioxid kibocsátással függ össze. A folyamat előrehaladását HARE a következőképpen írja le:

*1750: Az iparosodás előtt a levegő átlagos CO<sub>2</sub> koncentrációja 278 ppm*

*1980-1999: ezen időszakban 0,5 Celsius fokkal volt melegebb, mint az iparosodás előtti korban.*

A klímarendszer érzékenysége szerinte akkor jelentkezik, ha a légkör CO<sub>2</sub> tartalma az iparosodás előtti érték dupláját éri el. Az ekkor jelentkező felmelegedés mértéke nem becsülhető meg pontosan. De a 2 Celsius foknyi emelkedés határát nem szabadna túllépnie. *Ezért az üvegházhatású gázok koncentrációját 400 ppm szénegyenérték alá kell csökkenteni.* Szerinte 2020-ig meg kell állítani a globális kibocsátás növekedését és 2050-ig az 1990-es szint 85%-ára kell csökkenteni azt.<sup>7</sup> Ez az intézkedés az (ember által okozott) globális felmelegedés elkerülését szolgálja

#### 3. 1. A Kyotói Egyezmény

Az üvegházhatást eredményező, széndioxid kibocsátást az 1997-es Kyotói Egyezmény korlátozza. Eszerint a CO<sub>2</sub> kibocsátást az 1990-es bázisévhez képest a 2008/2012-es időszakra *átlagosan 5%-kal kell csökkenteni.* Azonban a csökkentés mértéke országonként, vagy ország csoportonként változott. Az Egyezmény 2005-ben lépett hatályba. A 2013 utáni időszakra új megállapodásra lenne szükség, de ez mostanáig nem jött létre.

A volt szocialista országok – tekintettel átalakuló gazdaságuk sajátos helyzetére – 1990 helyett másik bázisévet is választhattak. Így „*Magyarország 6%-os csökkentést vállalt az 1985–1987-es időszak átlagos kibocsátásához képest. A jegyzőkönyvet Magyarországon a 2007. évi IV. törvény hirdette ki.*”<sup>8</sup>

#### 3. 2. Az EU és a Kyotói Egyezmény

Az EU tagországai felismerték e probléma fontosságát és komoly vállalást tettek az Egyezményben foglalt kötelezettségük iránt. A néhány évvel ezelőtti helyzetet az EU 2007-es stratégiai terve a következőképpen jellemzi: „Az energia iránti globális kereslet magas és instabil árak mellett fokozódik. Az üvegházhatású gázok kibocsátása növekszik... Ennek alapján világos, hogy az EU és a világ többi része nem reagált az előbbiekre elég gyorsan az alacsony széndioxid kibocsátású energetikai technológiák használatával vagy az energia-hatékonyság növelésével. Következésképpen az éghajlatváltozás reális veszéllyé vált és az energiaellátás biztonsága csökkent.”

*Eszerint tehát, ha a trendek 2007-től kezdve lényegesen nem változnak, akkor az EU nem tudja az Egyezményben vállaltakat teljesíteni: Az EU üvegházhatású gáz kibocsátása 2010-ben 2%-kal haladja meg az 1990-es szintet és 2030-ban 5%-kal. Az EU energia import-függősége pedig a 2007-es 50%-ról 2030-ra 65%-ra nő.*

<sup>7</sup> HERMAN E. DALY: *Steady-state economics*. Earthscan, London, 1992, 189-190.

<sup>8</sup> Kyotói Jegyzőkönyv, Wikipédia <http://hu.wikipedia.org>



*Ezért gyökeres fordulatra van szükség, amelynek eredményeképpen 2020-ra az EU üvegházhatású gázkibocsátásnak az 1990-es szint 80%-ára; 2050-re 50%-ára kell csökkennie.<sup>9</sup>*

*A fenti adatokból látható, hogy az EU jelenlegi erőfeszítései elégtelenek.*

*Ebből kiindulva állapítja meg a terv, hogy „Az EU és energia rendszerének fenntartható pályára állítása...nagyarányú, hirtelen változást követel meg az EU energia technológiájának innovációjában, az alapkutatástól a piaci terjesztésig.” (i. m.5.)*

### **3. 3. Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület (IPCC)<sup>10</sup> scenáriói az üvegházhatású gázok (Greenhouse Gase; GHG) kibocsátásának mértékéről**

A globális felmelegedés elemzésére létrehozott IPCC kutatásainak eredményei megegyeznek abban, hogy a következő évtizedekben – tekintve az éghajlatváltozás enyhítésére és a fenntartható fejlődés elősegítésére irányuló gyakorlatot – az üvegház hatású gázok globális kibocsátása növekedni fog. Az IPCC speciális emisszió scenáriói 2000-ben abból indultak ki, hogy 2000 és 2030 között a fosszilis üzemanyagok megőrzik uralkodó szerepüket az energiatermelésben. Ebben az időszakban a GHG kibocsátás mennyisége 9.7Gt CO<sub>2</sub> egyenérték és 36,7 GtCO<sub>2</sub> egyenérték között várható, ami 2000-hez képest 40 és 110% közötti növekedést jelent.

A SRES (IPCC Special Report on Emission Scenarios 2000) emisszió scenáriói abból indulnak ki, hogy a következő két évtizedben kb. 0,2 Celsius fok melegedés lesz évtizedenként. Ha a 2000 évi kibocsátást szinten tartanák, akkor ez 0,1 Celsius fok lenne. Ez a 21. században valószínűleg nagyobb lesz, mint a 20.. században volt.<sup>11</sup>

Az 1. táblázat értékei hét, különböző scenárió szélső értékeiből adódnak. Belőlük látható, hogy nagy a bizonytalanság. Feltehetően azért, mert különböző típusú lehetséges fejlődési utak vannak. Továbbá az is része a bizonytalanságnak, hogy az egyes scenáriók bekövetkezése mennyire valószínű.

*Itt elég arra rámutatni, hogy a Hare által említett kritikus értékek, tehát a 2 Celsius foknyi hőmérséklet emelkedés, valamint a 400 ppm koncentrációjú üvegházhatású gázok (GHG), sőt azoknál jóval nagyobb értékek is a lehetséges értékek között vannak.*

A probléma fontossága, összetettsége és bonyolultsága technológiai, gazdaságpolitikai és egyéb intézkedések egész sorát követeli. Megvalósítása az egész társadalom átalakítását igényli. Fő akadálya a meglévő struktúrákhoz kötődő érdekek. Ezért nem véletlen, hogy a feladatok megvalósításánál újra és újra felmerülnek a problémák.

<sup>9</sup> Towards a European Strategic Technology Plan., Brussels, 10. 1. 2007, .2,.3. COM (2006) 847 final

<sup>10</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

<sup>11</sup> IPCC Climate Change, Synthesis Report 2007, .44 in: <http://www.ipcc.ch>



1. táblázat. *AZ IPCC SRES szcenárióiból adódó legkisebb és legnagyobb értékek a 21. században kialakuló földfelszíni hőmérséklet, tengerszint emelkedés (Celsius fokban, illetve méterben), és az üvegházhatású gáz (GHG) tekintetében*

Földfelszín hőmérséklet emelkedése C°-ban, tengerszint emelkedése méterben, GHG koncentráció ppm-ben, 2100-ban		
Hőmérséklet változás: a 2090-2099 közti érték és a 1980-1999-es időszak értékének különbsége, Celsius fokokban	Tengerszint emelkedés, méterben	Üvegházhatású gáz (GHG) koncentráció 2100-ban
0,3 és 6,4 közötti értékek	0,18 és 0,64 közötti értékek	379 és 1550 közötti értékek

(A táblázat adatainak forrása: i. m. 44, in: <http://ipcc.ch/>)

### 3. 4. *A passzív ház, mint panacea? – az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve az épületek energiahatékonyságáról*

Korábban már láttuk, hogy az EU-nak a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos vállalása teljesítése nem problémamentes. Az EU az üvegházhatású gázok csökkentésének tervezésében abból indul ki, hogy az EU-ban felhasznált energia 40%-át az épületek fogyasztják el. Így az épületek energiahatékonyságának növelése megoldást kínál ezzel kapcsolatos vállalásainak teljesítése számára. *Az EU 2010-ben ettől a következőket várta:*

1. *A Kyotói Jegyzőkönyvben foglaltak teljesítését*
2. *Hozzűjűrülést a globális hőmérséklet emelkedés 2 Celsius fok alatt való tartásához*
3. *Az EU energiafogyasztásának 20%-os csökkentését 2020-ig.*
4. *A megújuló forrásból származó energia felhasználásának 20%-kal való növelését, ugyancsak 2020-ig.*
5. *Ennek érdekében "a tagállamoknak a közel nulla energiaigényű épületek számának növelésére irányuló nemzeti terveket kell készíteniük."*<sup>12</sup>

Az EU felismerte, hogy fontos az olyan épületek megépítése és elterjedése, amelyek minimális energiafelhasználással működnek. Ilyenek már vannak és Magyarországon is találhatók.

#### 3. 4. 1. *A passzív ház*

*Mi a passzív ház?* A passzív ház akkreditációjához 3 kritériumnak kell megfeleljen az épület:

1. Az évi fűtés/hűtés igénye kevesebb, mint 15kWh/m<sup>2</sup>/év, alternatív fűtési és hűtési rendszerek nélkül.
2. Nagyon kis burkolati rések, amelyeket 50Pa nyomáson tesztelve, az épület nem szivároztat óránként több levegőt, mint a ház térfogatának 0,6-szerese.
3. A ház elsődleges energiafogyasztása kevesebb, mint 120kWh/m<sup>2</sup>/év, beleértve a hő, a melegvíz, és a háztartás elektromos energia igényét is.

<sup>12</sup> L 153/13, Az Európai Parlament és a Tanács 2010/13/EU irányelve /2010. május 19./ az épületek hatékonyságáról



### *Milyen a passzív ház?*

Egy sor megoldást alkalmaztak erre, melyek közül a fontosabbak:

1. Passzív napenergia felhasználása (déli fekvésű nagy ablakok a minél nagyobb passzív napenergia befogására (az északi féltekén)
2. Szuper hőszigetelés
3. Magas színvonalú ablakkészítési technológia
4. Hővisszanyerő szellőztetés
5. Hatékony hőtermelő berendezések.<sup>13</sup>

#### *3.4.1.1. Passzívházak Magyarországon*

2011 november 11-12-én passzív ház nyílt napok voltak hazánkban, amikor az érdeklődők megtekinthették a passzív házakat. Egy példa: A budaörsi passzív ház. Helyszín: Budaörs, Kovács utca. Építés éve: 2011

Épülettípus: családi ház

Hasznos alapterület: 306 négyzetméter (energiavonatkozású felület)

Fűtési energiaigény: 14 kWh/m<sup>2</sup>,év, Lakók száma:

A passzív ház nyíltlap honlapján megtekinthetők a magyar passzívházak és a leírásuk.

A budaörsi passzív ház kényelmes, hosszútávon fenntartható lakóház a többgyermekes család számára. A hosszúkás téglalap alakú épület déli oldalán helyezték el a nagy ablakokkal tagolt lakóhelyiségeket és az integrált télikertet. A garázs az épülettel egybeépített, de termikusan szeparált. A ház egyik látványossága az üvegfüdömes kétszintes télikert. A függőleges és ferde üvegfalakat motorosan mozgatott árnyékolók tartják hűvösen a meleg nyári napokon. Az épület hasznosítja a talajvíz hőjét, az esővizet egy 50 köbméteres tárolóban gyűjti az épület, az így összegyűjtött vizet WC-öblítésre, mosásra és kertlocsolásra hasznosítják.<sup>14</sup>

A passzív ház építése Magyarországon kb. 25-30%-kal kerül többbe, mint egy „A” energiasztályú, hagyományos módon épített házé, amelynek fűtési hőigénye 28-30 kWh/m<sup>2</sup>/év. Tehát az energiamegtakarítás kb. 50%.

A passzívházak többletköltsége 15-20 év alatt térül meg.<sup>15</sup>

A szerző elérhetősége:

Dr. Molnár László

e-mail: drmolnarlaszlo@gmail.com

<sup>13</sup> Passzív ház, Wikipédia Wikipédia. <http://hu.wikipedia.org/>, és a Passivhaus Institut honlapja <http://www.de/index.php> alapján

<sup>14</sup> <http://www.passzivhaznyiltnap.com/>

<sup>15</sup> SzaNaKa Kft 2112 Veresegyház, Szadai út 11. honlapja: Passzív ház és hibrid ház építés, <http://passzivhaz.co>